Atalanta (Dezember 1990) **21**(3/4):207-211, Würzburg, ISSN 0171-0079

Die rasterelektronische Darstellung des Eies von Colias palaeno europome (Esper, 1777).

(Lepidoptera, Pieridae)

von

Christian Köppel

eingegangen am 1.XI.1990

Zusammenfassung: Die Eistrukturen und -skulpturen von *Colias palaeno europome* (Esper, 1777) werden erstmals rasterelektronenmikroskopisch dargestellt.

Abstract: The egg-shell (chorion) of *Colias palaeno europome* (Esper, 1777), is described by means of SEM-micrographs for the first time.

Einleitung: Diese Veröffentlichung ist als weiterer Beitrag zur geplanten Verwirklichung eines Atlas über die Mikrofeinstrukturen der Präimaginal-Stadien von Lepidopteren zu verstehen (Eitschberger, 1984). Bisherige Studien (Wagener, 1984) haben nämlich gezeigt, daß einige Strukturelemente wichtige Hinweise für phylogenetische Zusammenhänge liefern können. Bei den folgenden Aufnahmen handelt es sich um die ersten dieser Art bei *Colias palaeno* L.

Material und Methode: Zwei Eier wurden am 16.VI.1989 einzeln auf der Oberseite von Blättern der Rauschbeere (*Vaccinium uliginosum* L.) im Wurzacher Ried (650m, Oberschwaben, Baden-Württemberg, Bundesrepublik Deutschland) gefunden. Die Rauschbeere dient den monophagen Raupen als Futterpflanze.
Die Trockenabtötung und anschließende Trockenaufbewahrung der Eier hat sich in der Vergangenheit am besten bewährt (Wagener, 1984). Jedoch muß darauf geachtet werden, daß ein Abtöten der Ei-Larve erst kurz vor deren Schlüpfen erfolgt, da die Gefahr besteht, daß das Ei bei der späteren Evakuierung im Rasterelektronenmikroskop implodieren kann. Die bis zum Schlüpfvorgang erfolgende große Volumenzunahme der Ei-Larve wirkt dem in den meisten Fällen entgegen. Der Schlupfzeitpunkt läßt sich anhand der Verfärbung der Eier feststellen.
Bei den meisten Schmetterlingseiern findet während des Eistadiums eine artspezifische Verfärbung statt. Diese Verfärbung ist auf Entwicklungsvorgänge im Eiinnern zurückzuführen, denn die Farbstoffe sitzen in der Regel nicht in der Eischale, sondern scheinen durch die Eihaut hindurch, welche glasklar oder nur leicht getrübt ist (Döring, 1955). Aufgrund dieser Verfärbung ist es daher möglich, das ungefähre Alter der Eier zu bestimmen. Die zwei etwa 1,5 mm großen Eier waren grünlichgelb, ein Hinweis darauf, daß sie am selben Tag oder am Vortag abgelegt wurden. Diese Annahme bestätigte sich insofern, als sich ein Ei nach zwei Tagen rot färbte (Maey, 1986). Nach weiteren acht Tagen nahm es

eine bleigraue Färbung an, die auf ein baldiges Schlüpfen der Ei-Raupe hindeutete. Zu diesem Zeitpunkt wurde die Larve mit HCN abgetötet.
Das zweite Ei blieb in seiner Entwicklung zurück. Es behielt seine grünlichgelbe Färbung bei, fiel nach einer Woche vom Blatt ab und ging verloren. Somit konnte nur auf ein Ei zurückgegriffen werden.

Die Aufnahmen erfolgten mit dem Rasterelektronenmikroskop (REM) Hitachi S 500 auf Agfapan 100 Rollfilmmaterial. Zum Zweck der besseren Archivierung wurden die Bilder mit dem vom REM einkopierten Daten abgebildet. Die erste Zahl kennzeichnet die fortlaufende Archivnummer. Die zweite Zahl gibt über die Beschleunigungsspannung Auskunft. Die dritte Zahl zeigt die Größeneinheit in m an, wobei der darüberliegende weiße Balken die angegebene Länge markiert.

Beschreibung des Eies von *Colias palaeno europome* (ESPER, 1777) (Abb. 1-10):

Eiform: Aufrecht; länglich oval; Höhe ca. 1,5 mm; an den beiden Polen spitz zulaufend; größter Durchmesser (ca. 0,5 mm) im Mittelteil (Abb. 1 und 2); Umriß der Aufsicht ist wellig (Abb. 4);

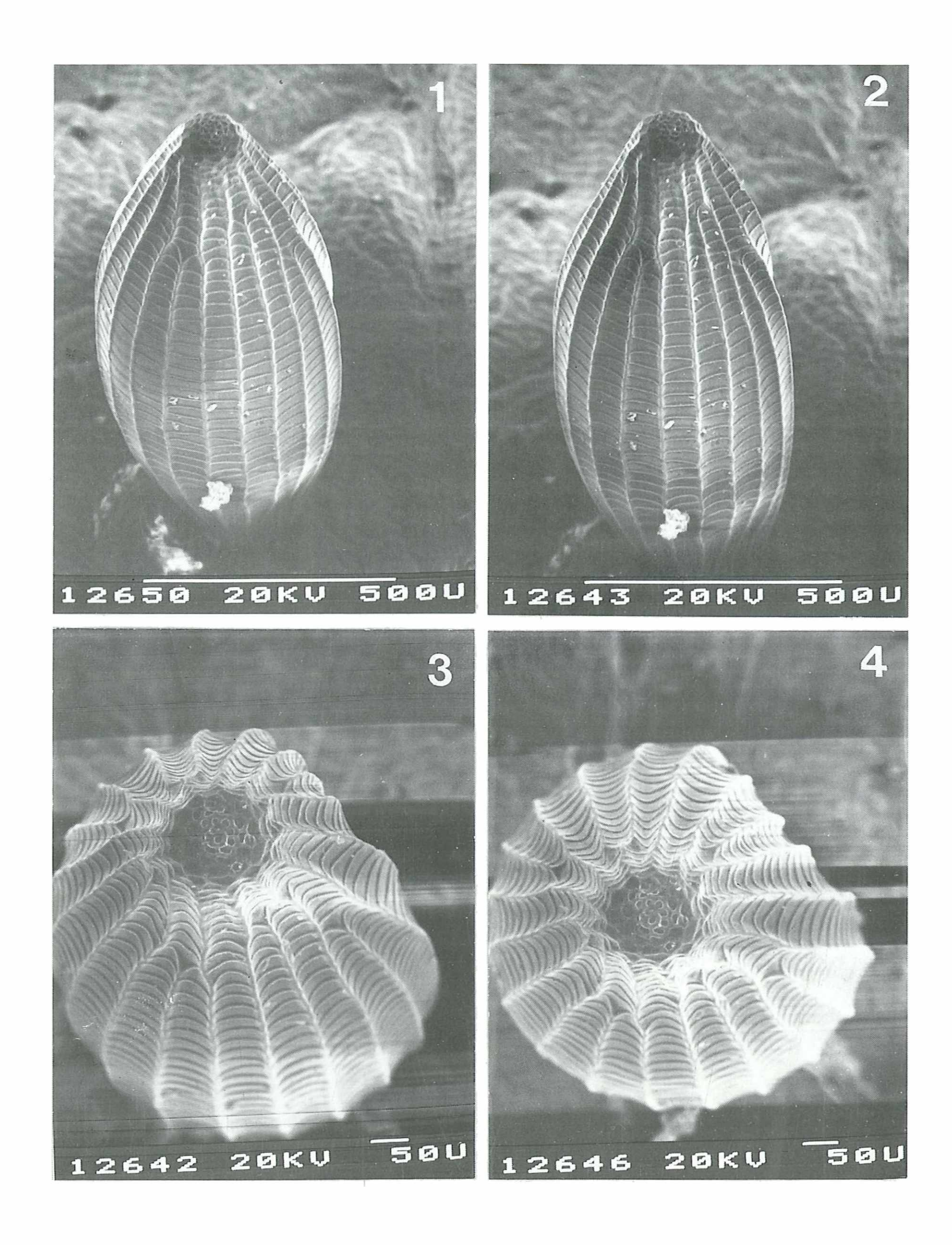
Oberteil: Die Mikropyplatte ist konvex gewölbt (Abb. 2); die innerste Mikropylspirale besteht aus fünf Blättern. Die Mikropylrosette umfaßt insgesamt 4 Spiralen. Die Maschen der Mikropylspirale sind ± fünfeckig. Von jeder Maschenspitze der äußeren Spirale entspringt eine Längsrippe. Beim vorliegendem Ei sind ab der Peripherie des Mikropylfeldes 13 Längsrippen vorhanden, von denen 2 nicht interpolar weiterführen (Abb. 3-7). Einige andere Längsrippen verzweigen sich jedoch, so daß beim Übergang vom Oberteil zum Mittelteil 20 Längsrippen vorzufinden sind. Zwischen den Längsrippen liegen Querrippen (Abb. 4 und 8).

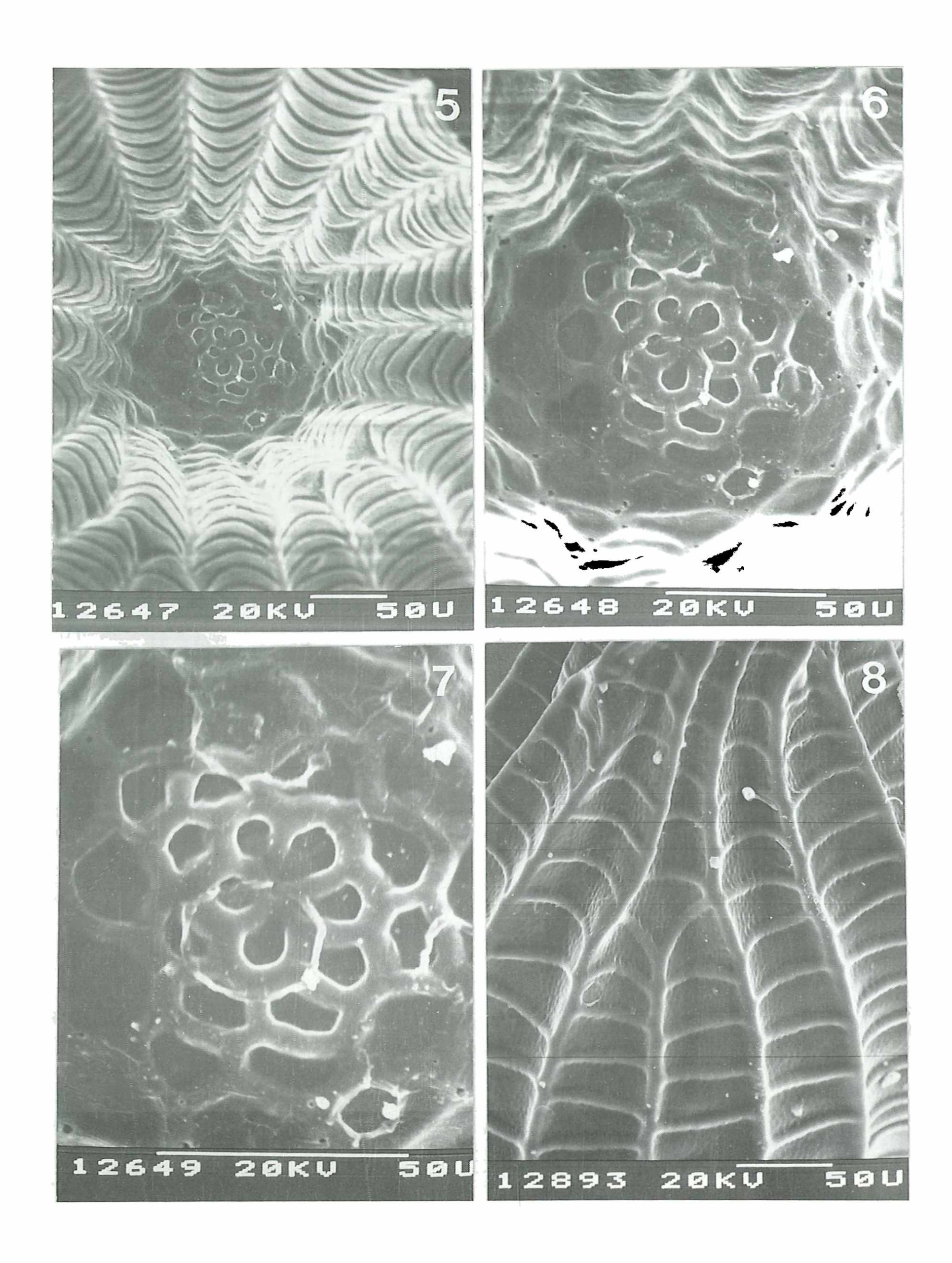
Mittelteil: Die Längs- und Querrippen bilden ein Netzwerk. Die Querbalken sind in ihrem gesamten Verlauf ungefähr gleich breit und nur sehr unbedeutend schwächer als die Längsbalken, welche sie ± unter rechten Winkeln verbinden. Die Zahl der Querbalken einer vollständigen Interpolarfurche beträgt etwa 45 (vgl. PEYRON, 1909) (Abb. 1 und 9).

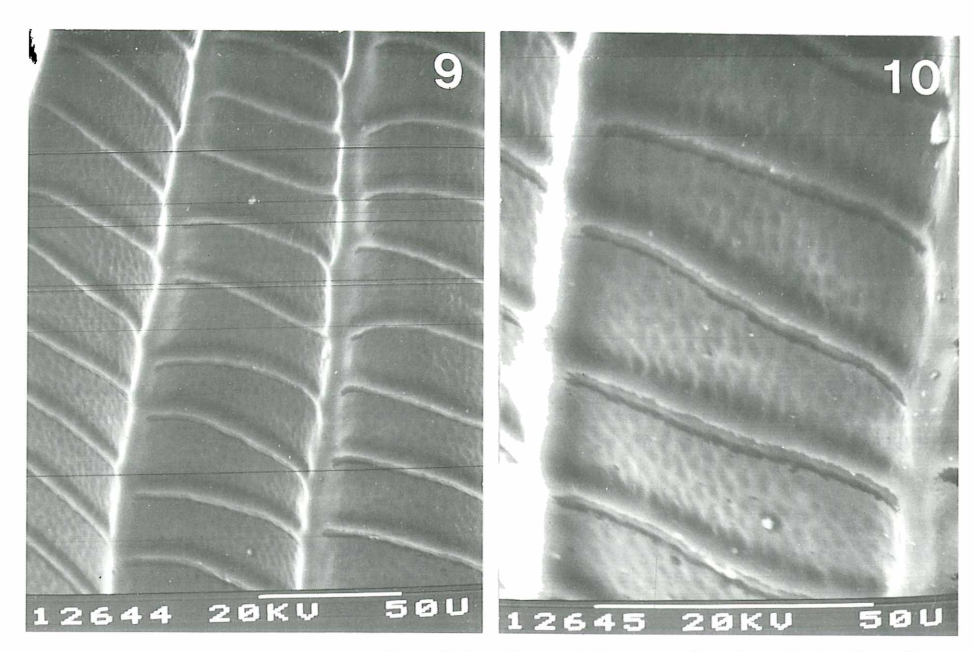
Unterteil: Eine Reduzierung der 20 Längsrippen (vgl. Oberteil) findet nicht statt. Das Ei ist am unteren Pol etwas breiter als am oberen (Abb. 1).

Struktur: Die Aeropylen liegen um die Mikropylplatte an den Treffpunkten von Längs- und Querrippen angeordnet (Abb. 6).

Beschreibung der Abbildungen:
Abb. 1, 2: Ei von *Colias palaeno europome* ESPER auf der Blattoberseite (*Vaccinium uliginosum* L.) sitzend; lateral betrachtet; 100 x vergrößert.
Abb. 3: Ei-Aufsicht; schräg; 170 x vergrößert.
Abb. 4, 5: Ei-Aufsicht; 180x bzw. 320x vergrößert.
Abb. 6, 7: Mikropylzone; 650x bzw. 1000x vergrößert.
Abb. 8: Längsrippen, sich verzweigend; 380x vergrößert.
Abb. 9, 10: Längs- und Querrippen; runzelige Struktur des Exochorions; durch die starke Strahlungsbelastung ist das Exochorion entlang der Querrippen aufgerissen; 520x bzw. 1000x vergrößert.


1
12650 20KV 500U
2
12643 20KV 500U
3
12642 20KV 50U
4
12646 20KV 50U


5
12647 20KV 50U
6
12648 20KV 50U
7
12649 20KV 50U
8
12893 20KV 50U



Danksagung: Die Eistrukturen wurden mit dem Rasterelektronenmikroskop des Instituts für Botanik der Universität Hohenheim aufgenommen. Für diese Möglichkeit danke ich Herrn Prof. Dr. B. FRENZEL und Frau RADTKE, die das Gerät bediente. Prof. Dr. H. RAHMANN (Institut für Zoologie, Universität Hohenheim) und Dr. EITSCHBERGER danke ich für die kritische Durchsicht des Manuskripts.

Literatur

DÖRING, E. (1955): Zur Morphologie der Schmetterlingseier. - Akademie-Verlag; Berlin.

EITSCHBERGER, U. (1984): Studien einiger ausgewählten Mikrofeinstrukturen der Praeimaginal-Stadien bei Papilioniden. - Atalanta **15**:350-372.

MAEY, H. (1986): Der Hochmoorgelbling *Colias palaeno* LINNAEUS, 1761 und seine Unterarten. Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft rheinisch-westfälischer Lepidopterologen e.V.; Beiheft **1**.

PEYRON, J. (1909): Zur Morphologie der skandinavischen Schmetterlingseier. Kungl. Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar. Band **44**, No.1.; Uppsala & Stockholm, Almquist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.

WAGENER, S. (1984): Struktur und Skulptur der Eihüllen einiger *Melanargia*-Arten (Lepidoptera, Satyridae). - Andrias **3**:73-96.

Anschrift des Verfassers:

CHRISTIAN KÖPPEL
Institut für Zoologie
Universität Stuttgart-Hohenheim
D-7000 Stuttgart 70 (Hohenheim)
Privat: Orchideenweg 12, D-7560 Gaggenau